⑲ 日本国特許庁（JP）　　⑪実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報（U）　　昭59—140560

⑤Int. Cl.³	識別記号	庁内整理番号
H 04 B 1/48		7251—5K
G 01 S 7/28		7259—5 J
H 01 Q 23/00		7402—5 J

⑬公開　昭和59年(1984)9月19日

審査請求　未請求

（全　頁）

⑤④送受信装置

㉑実　　願　昭58—34294
㉒出　　願　昭58(1983)3月9日

⑦②考　案　者　西岡保彦
鎌倉市上町屋325番地三菱電機株式会社鎌倉製作所内

⑦①出　願　人　三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑦④代　理　人　弁理士　葛野信一　外1名

明　細　書

1. 考案の名称

送受信装置

2. 実用新案登録請求の範囲

入出力端子につながる移相器と，上記移相器につながる第1の送受切換器と，上記第1の送受切換器と第2の送受切換器との間に設けられた送信用増幅器および受信用増幅器と，上記第2の送受切換器につながる開口部とからなる送受信装置において，上記受信用増幅器の一部および送信用増幅器の一部を送受共用増幅器とした構成を特徴とする送受信装置。

3. 考案の詳細な説明

この考案は，フェイズドアレイレーダのアンテナ素子として使用され，内部に送信用増幅器と受信用増幅器とを有する送受信装置の改良に関するものである。

従来の送受信装置の構成例を第1図に示す。

第1図において，(1)は入出力端子，(2)は移相器，(3a)および(3b)は送受切換器，(4)は送信用増幅器，

弁理士 大谷 保

実開59-140560

(5)は開口部，(6)は単極双投スイッチ，(7)は終端，(8)は受信用増幅器である。

第1図に従って送受信装置の動作について説明する。入出力端子(1)に入力された送信信号は，移相器(2)で位相制御された後，第1の送受切換器(3a)により送信用増幅器(4)に入力される。上記増幅器(4)で増幅された送信信号は，サーキュレータで構成される第2の送受切換器(3b)を経て，開口部(5)から放射される。

一方，開口部(5)から入力された受信信号は，送受切換器(3b)および単極双投スイッチ(6)を経て受信用増幅器(8)に入力される。上記増幅器(8)で増幅された受信信号は送受切換器(3a)を経て移相器(2)に入力され位相制御された後，入出力端子(1)から出力される。

なお，終端器(7)は，送信時に送信電力の一部が開口部(5)から反射された電力により，送信用増幅器(4)および受信用増幅器(8)が損傷を受けるおそれがあるため，送受切換器(3b)および単極双投スイッチ(6)を経て，入射される電力を吸収し，上記送

弁理士

信用増幅器(4)および受信用増幅器(8)を保護するためのものである。

このように構成された送受信装置に使用される送信用増幅器(4)は，微小な入射電力を増幅し，数Wの出力にするためのものであり，その構成には数段のトランジスタ増幅器が使用されている。一方，受信用増幅器(8)も低雑音増幅するとともに所要の利得を得るため送信用増幅器(4)と同様に数段のトランジスタ増幅器で構成されている。

ところでこれら送信用増幅器(4)の高出力増幅段を除く前段側の数段のトランジスタ増幅器と，受信用増幅器(8)の前段の低雑音増幅段を除く，後段側のトランジスタ増幅器は，同一のトランジスタ増幅器を使用して構成されている。このため小型，軽量化が要求される送受信装置においては，部品点数が増加し小型，軽量化に反するばかりでなく，接続点が増加し，故障率を増加させるなどの欠点がある。

この考案はかかる欠点を除去するためのものであり，第2図はこの考案による送受信装置の構成

公開実

を示したものであり，(9)は増幅器，(10)は全体として可逆形増幅器を示す。

この考案による送受信装置は，送信用増幅器(4a)の前段側増幅器および受信用増幅器(8a)の後段側増幅器を共用する増幅器(9)とし，この増幅器(9)の入力側および出力側にそれぞれ単極双投スイッチ(6b)および(6c)を設け，全体として可逆形増幅器(10)としたものである。

この送受信装置における可逆形増幅器(10)の動作を説明する。いま送信時には，送受切換器(3a)の端子(31)および(32)が接続され，単極双投スイッチ(6b)の端子(62)および(61)が接続され，単極双投スイッチ(6c)は，端子(64)および(65)が接続されている。このように接続されているため，移相器(2)を経て送受切換器(3a)に入射された送信信号は，端子(32)を経て，単極双投スイッチ(6b)の端子(61)に出力され，増幅器(9)の入力信号となる。この増幅器(9)で増幅された信号は，単極双投スイッチ(6c)の端子(65)を経由して送信用増幅器(4a)に入力され，前述の動作で示した如く開口部(5)から送信信号として

公開実用

出力される。一方受信時には，単極双投スイッチ(6b)は端子(63)および(61)間が接続され単極双投スイッチ(6c)は端子(64)および(66)間が接続され，送受切換器(3a)は，端子(33)および(31)が接続されている。このため，受信用増幅器(8a)により低雑音増幅された受信信号は，単極双投スイッチ(6b)の端子(63)および(61)を経由して増幅器(9)に入力される。この増幅器(9)により増幅された信号は，単極双投スイッチ(6c)の端子(64)および(66)を経由して送受切換器(3a)に入力され端子(33)および(31)を経て移相器(2)に入力され，送受信装置が構成される。

第3図は，この考案による他の実施例を示したものであり，可逆形増幅器(10)として，たとえば，3dB方向性結合器の2つの結合端子に2つの特性の揃った反射形増幅器を接続し，3dB方向性結合器の他の2端子をそれぞれ入出力端子とした可逆形増幅器としたものであり前述の増幅器(9)と同様送受信共用の増幅器が構成できる。

このような構成を持つこの考案による送受信装置は，送信および受信信号を1つの増幅器(9)で増

公開実用

幅できるため，大幅な部品点数が削減できる利点があり小形軽量化が図れるとともに故障率が低減できるため信頼性の高い送受信装置を構成できる利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

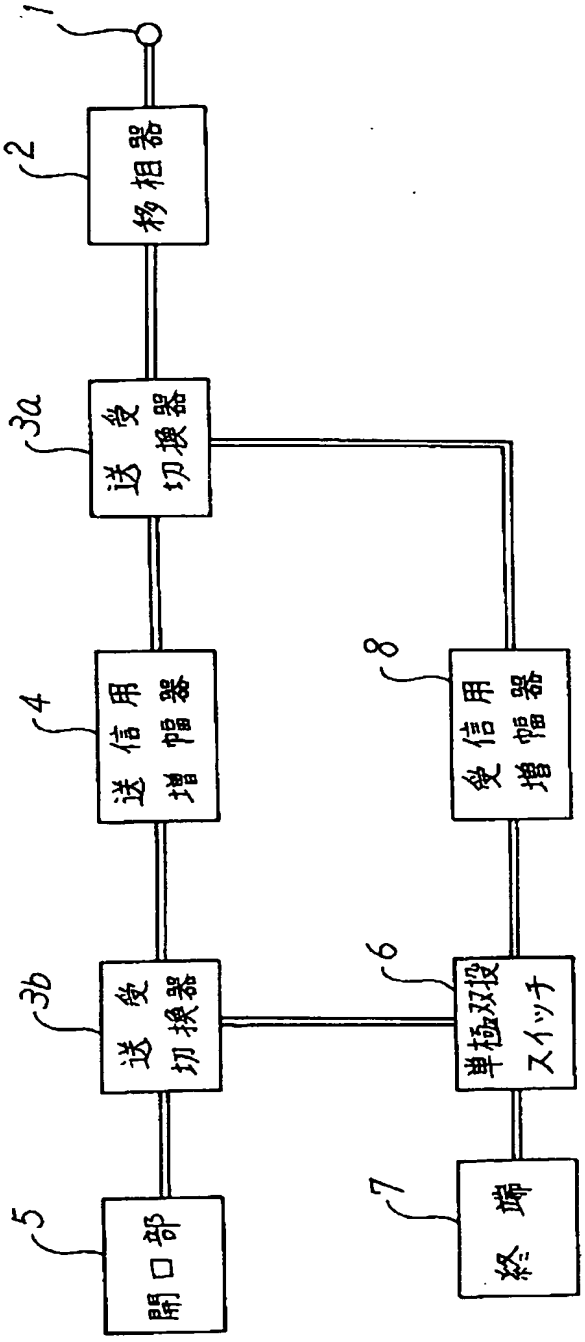
第1図は，従来の送受信装置の構成図，第2図および第3図はこの考案による送受信装置の構成図を示したものである。

図中(1)は入出力端子，(2)は移相器，(3)は送受切換器，(4)は送信用増幅器，(5)は開口部，(6)は単極双投スイッチ，(7)は終端，(8)は受信用増幅器，(9)は増幅器，(10)は全体として可逆形増幅器を示したものである。

なお，図中同一あるいは相当する部分には同一符号を付して示してある。

代理人 葛野信一

第1図

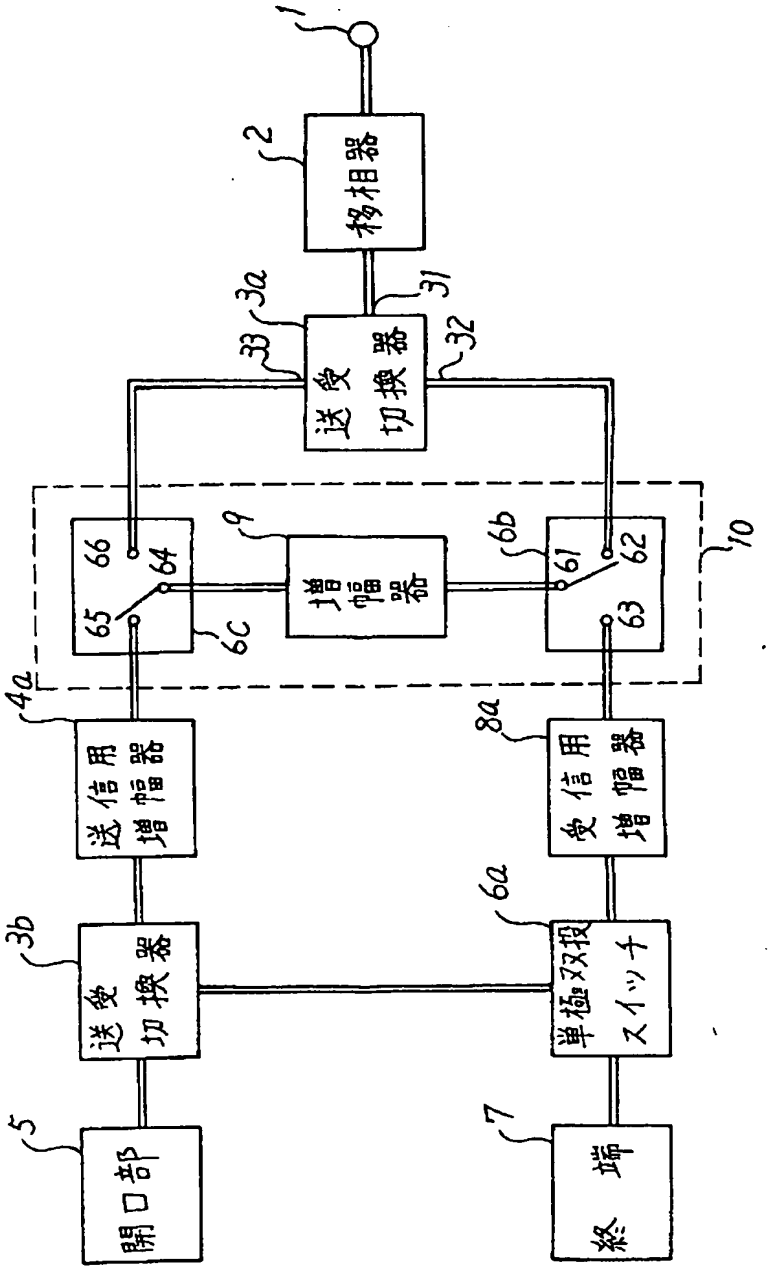


611

代理人 葛野信一

実開59-140560

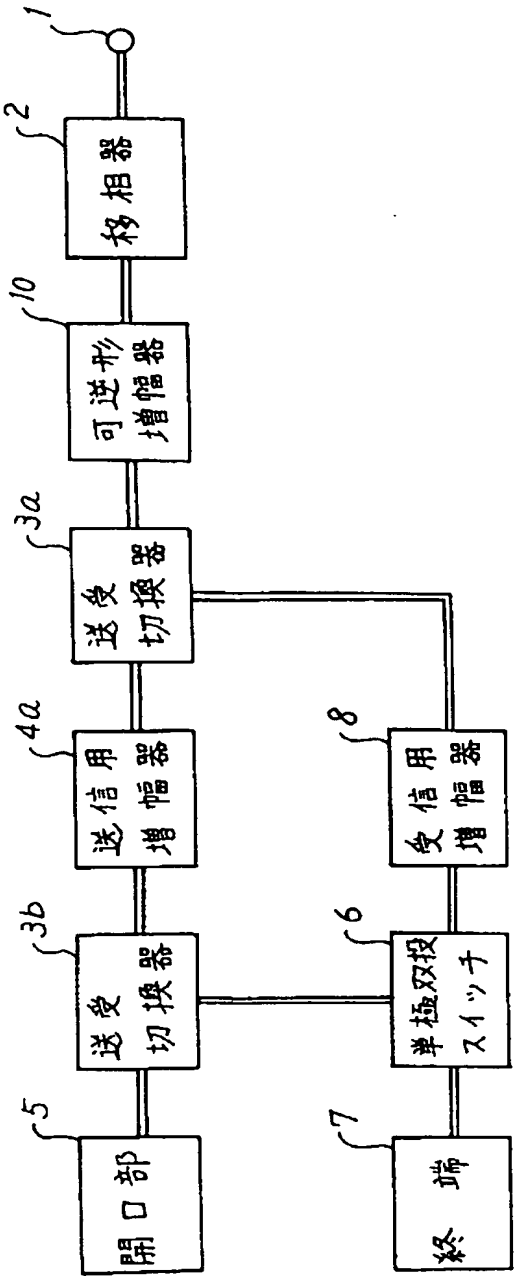
第２図



612

代理人 葛野信一

第3図



613

代理人 葛野信一